

Система упреждающего регулирования ACE (Advanced Control Expert)

Оптимизационные решения для промывки
небеленой массы



Задача: Полная оптимизация операций промывки небеленой массы



Решение: Система Brown Stock Washing ACE

Система Brown Stock Washing ACE (Advanced Control Expert) – это система упреждающего регулирования для линий промывки небеленой массы. Система ACE управляет всеми аспектами процессов промывки, сортировки и сгущения и при этом доводит всю информацию о совершаемых действиях до сведения оператора. Система ACE обеспечивает выполнение всех производственных задач при самых низких, насколько это возможно, эксплуатационных расходах.

Как известно, линии промывки небеленой массы являются достаточно труд-

ными объектами для эффективного ручного управления – они «неудобны» для контроля со стороны оператора. Чтобы отладить технологический процесс и поддерживать его стабильность, необходимо управлять многочисленными запасами в резервуарах фильтрата в сочетании с регулированием значений расхода промывной воды и коэффициентов разбавления. Оптимальные целевые показатели варьируются в зависимости от затрат энергии, отбеливающих химикатов и сырья. Тем не менее, сами операторы, как правило, склоняются к выбору эксплуатационных целевых показателей, которые обеспечивают максимальную эксплуатационную готовность, позволяющую обеспечить необходимый ресурс системы. К сожа-

лению, эти целевые показатели редко являются идеальными в экономическом аспекте. В результате возникает противоречие и имеет место недостаточно оптимальная эффективность, что ведет к росту эксплуатационных расходов сверх необходимого. Работа со слишком высоким коэффициентом разбавления вызывает понижение содержания твердых веществ в выпарной станции и увеличение затрат энергии, в то время как работа со слишком низким коэффициентом разбавления ведет к более высоким потерям соды и более высокому потреблению отбеливающих химикатов. Недостаточно оптимальное управление этого типа ведет к росту эксплуатационных расходов выше необходимого и, в конечном счете, может



ограничить производительность линии волокнистой массы.

Система ACE решает все эти проблемы. Она рассчитывает оптимальные целевые показатели по потерям соды или ХПК, а также содержанию твердых веществ, основываясь на фактических заводских затратах (затратах на промывную воду, добавочную соду, отбеливающие химикаты и на парообразование) и затем упорно работает, стремясь уменьшить до минимума общие эксплуатационные расходы, при этом «держит на прицеле» все аспекты производственного процесса. Система ACE постоянно контролирует перепад давления на сортировках и в сгустителях и, если в них возникает закупорка,

предпринимает корректирующие действия, направленные на предотвращение дальнейшего развития закупорки. Информация об этом «событии» доводится до сведения оператора, но к этому моменту система ACE, как правило, уже успевает предотвратить потенциальный сбой в технологической линии. Система ACE постоянно контролирует удельную электропроводность и содержание твердых веществ в выпарной станции путем регулирования полного коэффициента разбавления в линии промывки небеленой массы. Баланс фильтрата регулируется на основании фактического уровня в резервуарах

Преимущества

- Стабилизация процессов промывки, сортировки и сгущения массы
- Онлайн регулирование важных технологических параметров для управления содержанием твердых веществ в слабом черном щелоке и уносом
- Унификация всех смен с применением «лучших технологических приемов», уменьшающая рабочую нагрузку на оператора
- Обеспечение единообразного управления напорными сгустителями, промывными аппаратами и промывными прессами
- Уменьшение эксплуатационных расходов

фильтрата, что делает работу системы промывки согласованной и стабильной.

В системе ACE предусмотрена специальная функция самооптимизации, которая увеличивает до максимума эффективность или производительность промывки, в зависимости от предпочтений и производственных целевых показателей, введенных оператором. Система ACE зарекомендовала себя как подходящая для систем промывки всех типов, включая диффузионные промывные аппараты, DD-фильтры, барабанные промывные установки и промывные прессы.

Находящиеся в системе ACE устройства оптимизации для сортировок и сгустителей автоматически выбирают лучшие целевые показатели, основываясь на видах древесины, числе Каппа и производительности. Виртуальные анализаторы предсказывают, когда следует обратить внимание на онлайн приборы и позволяют системе продолжать работу до тех пор, пока не возникнет потребность в обслуживании.

В сложных ситуациях, подобных тем, когда имеется разница в производительности варочного котла и линии про-



мывки небеленой массы, система ACE сохраняет спокойный, прогностический режим, устойчиво контролирует производственный процесс, не допуская каких-либо сбоев с выходом за технологические граничные значения, установленные для системы. Неустанная работа системы ACE направлена на поддержание байпасных линий закрытыми и обеспечение как можно более высокой эффективности промывки.

Новая, значительно повышенная стабильность, реализуемая с помощью

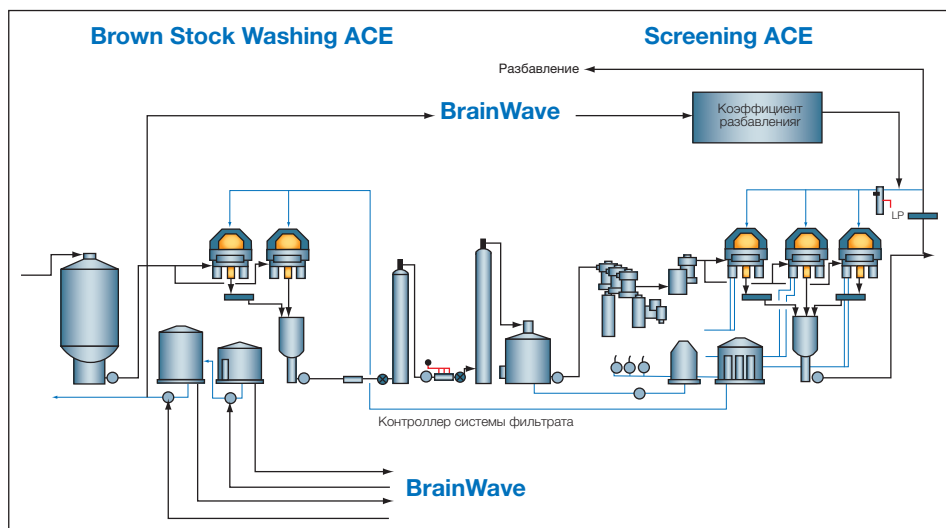
системы ACE, дает предприятию множество выгод, включая уменьшение эксплуатационных расходов, повышение стабильности производства, увеличение эффективности линии промывки, увеличение работоспособности установки отбеливания, повышение производительности, уменьшение количества сбоев и остановов и снижение рабочей нагрузки на оператора.



Наша технология

BrainWave – это наша патентованная прогностическая многовариантная технология, которая обеспечивает одновременное регулирование уровня фильтра и расхода во всех резервуарах и расхода во всех линиях промывной воды, и при этом учитывает влияние, которое оказывает перемещение каждого привода на различные параметры технологического процесса. На открытие байпасов накладываются большие штрафные санкции, чтобы их открытие выполнялось только тогда, когда это действительно необходимо и на короткое время. Удерживая под плотным контролем все целевые показатели, система BrainWave может обеспечить существенное повышение стабильности процесса промывки.

Система ACE – это наш виртуальный высококвалифицированный оператор, который управляет производственным процессом, будучи нацеленным на непрерывный выпуск продукции, удовлетворяющей всем необходимым требованиям, с обеспечением как можно более низкого уровня затрат. Система ACE управляет всеми рабочими уставками и ограничениями, согласовывает данные лабораторных испытаний с рабочими задачами с одновременной проверкой достоверности показаний КИП и вдобавок к этому обеспечивает стабильность производственного процесса на протяжении всех рабочих смен. Система ACE информирует оператора о том, что происходит и почему это происходит, при этом направляя данные по всем целевым рабочим показателям в контроллер BrainWave.



▲ Схема управления, показывающая реализацию контроллера BrainWave и системы ACE.

Особенности	Компания ANDRITZ	Поставщик PCU	Торговая марка X
Упреждающее регулирующее воздействие	Всегда	Иногда	Нет
Самонастройка с непосредственной обратной связью	Всегда	Нет	Нет
Решения, жестко закодированные в PCU, успех реализации которых зависит от квалификации программиста	Никогда	Да	Да
Уровень контроля с алгоритмом типа черного ящика	Никогда	Да	Да
Общая структура для всех вариантов, позволяющая сократить до минимума время обучения	Всегда	Нет	Нет

История успеха

Заказчик: Metsa-Botnia Oy

Задача управления:

- Оптимизация работы для обеспечения экономии сырья и энергии

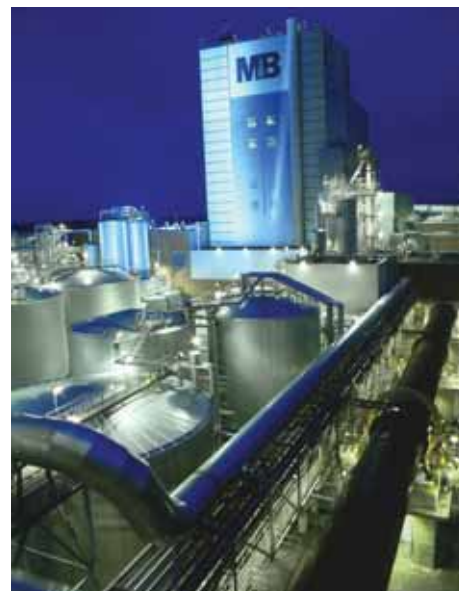
Компания ANDRITZ AUTOMATION реализовала систему ACE на заводе Metsa-Botnia в г. Йоутсено (Joutseno), Финляндия, который производит 600 000 тонн белой крафт-целлюлозы в год. В 2001 году на заводе была установлена новая, современная линия волокнистой массы.

Завод в своей работе стремился к дальнейшему повышению эффективности и поэтому обратился к возможностям системы ACE. Система Brown Stock Washing ACE для линии промывки небеленой массы была установлена в 2009 г., что позволило уменьшить изменчивость удельной электропроводности на 79,5%, унос на 20% и потребление воды на 450 000 м³ в год.

Теперь завод имеет значительное снижение потребления энергии, расхода химикатов в установке отбеливания, потерь соды, использования органического



топлива и содержания мочевины в установках очистки сточных вод. Благодаря оптимизации, обеспечиваемой системой ACE, теперь завод ежегодно экономит 1,3 - 1,6 млн. евро.





Решения в области автоматизации

Для работы в оптимальном режиме



Мы предлагаем полную линейку решений в области упреждающего регулирования и оптимизации для операций обработки волокнистой массы:

- Система Bleaching ACE – для отбеливания
- Система Brown Stock Washing ACE – для промывки небеленой массы
- Система Digester ACE – для варочного котла
- Система Evaporator ACE – для выпарки
- Система Kiln ACE – для обжиговой печи
- Система O₂ Delignification ACE – для кислородной делигнификации
- Система Pulp Dryer ACE – для сушки целлюлозы
- Система Recaust ACE – для каустизации
- Система Recovery Boiler ACE – для содорегенерационного котла
- Система Screening ACE – для сортировки
- Система Washing ACE – для промывки

Обратитесь в наш отдел продаж уже сегодня:

Steve Crotty
(международный отдел)
Моб. тел.: +1 (404) 229 6349
steve.crotty@andritz.com

Andrés Rojas G.
(Латинская Америка)
Моб. тел.: +56 (9) 8230 8752
andres.rojas@andritz.com

Luiz Vega
(Бразилия)
Моб. тел.: +55 (31) 9299 1201
luiz.vega@andritz.com

Mikko Vaisanen
(Северная Европа)
Моб. тел.: +358 (40) 860 6866
mikko.vaisanen@andritz.com

Ewald Harrer
(Центральная Европа)
Моб. тел.: +43 (664) 961 4868
ewald.harrer@andritz.com

Marcos Freitas
(Австралия/Новая Зеландия)
Моб. тел.: +61 (407) 487 568
marcos.freitas@andritz.com

ANDRITZ Inc.
Атланта, Джорджия, США
Тел.: +1 (404) 370 1350

ANDRITZ LLC
Санкт-Петербург, Россия
Тел.: +7 (812) 315 08 68

Австралия: Мельбурн | Австрия: Грац, Вена | Бразилия: Белу-Оризонти, Куритиба | Канада: Нанаймо, Принс Джордж, Ричмонд, Террас | Чили: Сантьяго | Финляндия: Котка, Лахти, Тампере, Варкаус | Индия: Бангалор | США: Беллингхэм, Монтрсувиль

www.andritz.com
automation-sales@andritz.com